

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Await and it sets to mode of processing. it can set to the mobile communication system equipped with the mobile telecom terminal which communicates through said base station by processing by awaiting with the control channel signal transmitted from a base station and this base station -- If the information on the number of empty slots which can be offered from said base station which said base station transmits the information on the number of empty slots which can be offered to said mobile telecom terminal with said control channel signal, and processes by awaiting said mobile telecom terminal is received it judges whether this number of empty slots has satisfied the desired number of empty slots, and when not satisfied, it can set to the mobile communication system characterized by excepting from the base station which processes by awaiting this base station -- awaiting -- mode of processing.

[Claim 2] it can set to the mobile communication system characterized by being contained in the call-in message of said control channel signal with which the information on the number of empty slots in which said offer is possible is transmitted [in / await and / mode of processing] to said mobile telecom terminal a dc-battery saving period according to claim 1 -- awaiting -- mode of processing.

[Claim 3] By processing by awaiting with the control channel signal transmitted from a base station The mobile telecom terminal which communicates through said base station awaits, and it sets to mode of processing. If said control channel signal receives the information on the number of empty slots which can be offered from the base station which performs the aforementioned waiting receptacle processing The mobile telecom terminal which judges whether the number of empty slots for which this number of empty slots asks is satisfied, and is characterized by excepting from the base station which processes by memorizing and awaiting the identification information of this base station when not satisfied awaits, and it is mode of processing.

[Claim 4] The mobile telecom terminal characterized by receiving the information on the number of empty slots which can offer said base station by the call-in message of the control channel signal which receives said mobile telecom terminal a dc-battery saving period in mode of processing by awaiting according to claim 3 awaits, and it is mode of processing.

[Claim 5] It processes by said mobile telecom terminal's choosing the base station which has an empty slot when the base station with which are satisfied of the number of empty slots according to claim 3 for which it asks is not found in mode of processing by awaiting, and awaiting, the mobile telecom terminal characterized by offering service doubled with the number of empty slots of this selected base station awaits, and it is mode of processing.

[Claim 6] It is the base station characterized by this base station transmitting the information on the number of empty slots which can be offered to said mobile telecom terminal with a control channel signal in the base station in which two or more mobile telecom terminals and connection are possible.

[Claim 7] It is the base station characterized by this base station transmitting the information

on the number of empty slots in which said offer is possible by the call-in message of a control channel signal in a base station according to claim 6.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] Mobile communication system and the mobile communication system which can grasp the empty slot information on a base station that it processes by more specifically awaiting with a mobile telecom terminal await this invention, and it relates to mode of processing.

[0002]

[Description of the Prior Art] As mobile communication system, PHS (Personal Handy Phone System) by which commercial initiation was carried out from May, 1995 is the digital cordless telephone to which the system design was performed in consideration of common use of a home, a place of business, and the public, and is expected very much as towage of multimedia also including communicative personal-izing and data transmission.

[0003] Although PHS is communicating with the transmission speed of 32 kbit/s using one time slot at the present, it can communicate with the transmission speed of 64 kbit/s in the future using two time slots. Thus, since high-speed data transmission is possible as compared with other mobile communication system, PHS is considered to gain the user layer of future many only by voice message as means of communications which there is not and also includes multimedia transmission.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] On the other hand, when PHS can communicate with the transmission speed of 64 kbit/s using two time slots in this way, in order to enjoy service of 64 kbit/s transmission, the PHS terminal and the base station also need to be the specification which can respond to this. Therefore, 64 kbit/s cannot be communicated, if the base station which is processing by awaiting is a base station of the transmission speed of 32 kbit/s even if it is the PHS terminal which can transmit 64 kbit/s.

[0005] Thus, if a base station is not distinguished by the PHS terminal side even when 64 kbit/s correspondence of a metaphor PHS terminal is possible, there is no guarantee which can not necessarily perform data communication etc. with the transmission speed of 64 kbit/s. On the other hand, since distinction of being a base station corresponding to 64 kbit/s communication links is possible if the contents of the message (the notice of the 2nd system information) reported on a control channel are interpreted, it becomes possible [choosing the base station corresponding to 64 kbit/s communication links preferentially by referring to this notice of the 2nd system information at the time of base station selection].

[0006] However, though processed by the base station corresponding to 64 kbit/s awaiting at the time of call connection, when there is only one empty slot of this base station

corresponding to 64 kbit/s, a terminal side can enjoy only service of the same transmission speed as the base station of the transmission speed of 32 kbit/s. Therefore, even if it was a base station corresponding to 64 kbit/s communication links, when the number of empty slots of a message channel did not have two or more slots, there was a problem of becoming the same as having connected with the base station of 32 kbit/s.

[0007] This invention solves such a technical problem, is enabling it to check the number of the empty slots of a base station by the mobile telecom terminal side, and aims at the thing in the mobile communication system whose connection is promptly enabled with a base station with the above empty slot which a user wishes for which it awaits and mode of processing is offered.

[0008]

[Means for Solving the Problem] this invention can be set to the mobile communication system equipped with the mobile telecom terminal which communicates through a base station by processing by awaiting with the control channel signal transmitted from a base station and this base station, in order to solve an above-mentioned technical problem -- it awaits and a base station transmits the information on the number of empty slots which can be offered to a mobile telecom terminal by the control channel in mode of processing. If the information on the number of empty slots which can be offered from the base station which processes by awaiting is received, a mobile telecom terminal judges whether this number of empty slots has satisfied the desired number of empty slots, and when not satisfied, it will except it from the base station which processes by awaiting this base station.

[0009] Moreover, if the information on the number of empty slots which can be offered from the base station which processes by the mobile telecom terminal which communicates through a base station by processing by awaiting by the control channel transmitted from a base station according to this invention awaiting, and awaiting in mode of processing is received, it judges whether the number of empty slots for which this number of empty slots asks has satisfied, and when not satisfied, it will except from the base station which processes by memorizing and awaiting the identification information of this base station.

[0010] Furthermore, according to this invention, in the base station in which two or more mobile telecom terminals and connection are possible, this base station transmits the information on the number of empty slots which can be offered to a mobile telecom terminal with a control channel signal.

[0011]

[Embodiment of the Invention] next, with reference to an accompanying drawing, it can set to the mobile communication system by this invention -- it awaits and the gestalt of operation of mode of processing is explained to a detail. Reference of drawing 2 shows the functional block diagram showing the gestalt of the operation when applying the mobile telecom terminal by this invention to a PHS terminal. PHS terminal 10 by the gestalt of this operation is a pocket communication terminal of the TDMA method which can perform 64 kbit/s bearer transmission using two time slots. In addition, the applicant for this patent has already

applied two time slots for Japanese Patent Application No. 8-316453 as a related technique of a controllable PHS terminal.

[0012] In drawing 2 , an antenna 12 emits the signal inputted from these wireless sections 14a and 14b all over space while it receives the electric wave transmitted from the base station and outputs it to the wireless sections 14a and 14b. The wireless sections 14a and 14b are the wireless sections in which transmission speed processes the signal of one slot of 32 kbit/s, respectively. namely, the signal for one slot which these wireless section 14 received from the antenna 12 -- magnification -- and -- while carrying out frequency conversion and outputting to the speech path control section 16 -- the voice modulation signal for one slot from the speech path control section 16 -- magnification -- and frequency conversion is carried out and it outputs to an antenna 12.

[0013] The speech path control section 16 is equipped with functions, such as change control of the speech path pass of the time slot of two 32 kbit/s, a channel codec and speech processing, and a strange recovery.

[0014] After decrypting it after the speech path control section 16 restores to the signal inputted from the wireless section 14, and amplifying it by the time slot according to control of the call control section 18, specifically, it is outputted to a loudspeaker 20. Moreover, the signal inputted from the microphone 22 is amplified similarly, after encoding, it becomes irregular, and it outputs to the wireless section 14.

[0015] The call control section 18 is a control section which controls whole PHS terminal 10 including processing of a protocol system. The call control section 18 equips the interior with memory, such as ROM and RAM, and operates according to the call processing program memorized by ROM. That is, the call control section 18 performs an arrival-of-the-mail display to the LCD display 24 while outputting a ringer tone from a loudspeaker 20 through the speech path control section 16, if the LCD display 24 and the key stroke section 26 are connected and a call-in demand is received from a base station through the wireless section 14.

[0016] And if the response actuation by the key stroke section 26 is detected, the speech path control section 16 will be controlled and a speech path will be set up. Moreover, if the telephone number is inputted and call origination actuation is performed from the key stroke section 26, while displaying the inputted telephone number on LCD24, a call request is performed to the base station which is processing by controlling and awaiting the wireless section 14. Thereby, if a called party terminal answers, the wireless section 14 and the speech path control section 16 will be controlled, and a speech path will be set up.

[0017] Moreover, the call control section 18 chooses the base station which processes by receiving and awaiting a control channel from a circumference base station through the wireless section 14. That is, with the gestalt of this operation, it connects with the base station ID storage memory 28, and the call control section 18 memorizes the circumference base station which is excepted as a base station which processes by awaiting in this memory 28 and in which 64 kbit/s bearer transmission is possible.

[0018] Specifically, the call control section 18 checks the empty slot information that the

current base station which awaits, performs monitoring of a control channel to inside and is included in the information element in this with reference to the call-in message of the control channel signal transmitted from the base station can be offered. Drawing 3 is the message format which showed the example of contents of the call-in message transmitted towards a PHS terminal from a base station.

[0019] As shown in drawing 3, as for a call-in message, the telephone number (13 figures) of the PHS terminal with which call types of services are shown and call by the other one octet - 7 octet is set up from the 5th bit by the 7th bit of one octet. For this reason, when the call types of services from the 5th bit of one octet to the 7th bit are "000" "has no call", the data to the other one octet - 7 octet become unnecessary. With the gestalt of this operation, a base station sets empty slot information as the field to which the telephone number (13 figures) of a PHS terminal is set up in "having no call."

[0020] Returning to drawing 2, the LCD display 24 is a display which performs various kinds of displays, such as the telephone number, and a message or received electric-field level of a base station. The key stroke section 26 is constituted by the various keys which perform a certain action to the call control sections 18, such as an input key which inputs the telephone number, an alphabetic character, etc. of a power-source key and a called party terminal, or a call connection key which performs call origination processing and response processing.

[0021] Drawing 1 shows an example of the processing flow which awaits and shows the gestalt of operation of mode of processing in the mobile communication system by this invention. Actuation of the gestalt of this operation is explained using drawing 1 and drawing 2. In addition, in drawing 1, PHS terminal 10 is processing by awaiting to a base station 1 first, and has received the control channel signal 100 from this base station 1 with the dc-battery saving period.

[0022] The call control section 18 of PHS terminal 10 will check the contents of the call types of services in the call-in message shown in drawing 3, if the control channel signal 100 is received from a base station 1. And the call control section 18 checks the empty slot information that the base station 1 set as PS number (1st figure) - PS number (the 13th figure) can be offered while judging that he has no call, when these contents are "000." In this case, since the number of empty slots is "1" or "0", it judges that the call control section 18 cannot secure the sufficient number of empty slots to offer service, and the number judging of empty slots of "having no opening" is performed (102). And the call control section 18 is excepted from the candidate of a base station who processes by memorizing and (104) awaiting the identification information of this base station 1 in the base station ID storage memory 28.

[0023] The call control section 18 performs monitor processing of the control channel of a circumference base station in order to look for the new base station which processes by awaiting next (106). And the call control section 18 is chosen from that inside as a new base station which processes by awaiting the base station 2 where received electric-field level is the highest, and performs control channel establishment processing with this base station 2 (108).

[0024] Then, from a base station 2, the call control section 18 receives the control channel signal 110, and checks the empty slot information that a base station 2 can be offered as well as the case of a base station 1.

[0025] Consequently, if offer of the number of empty slots which PHS terminal 10 needs is possible for a base station 2, the number judging of empty slots of "an empty *****" will be performed (112), and it will process by awaiting to this base station 2 henceforth. That is, a dc-battery saving period, from a base station 2, the call control section 18 receives the control channel signal 110, and judges the number of empty slots similarly (112). The call control section 18 is repeatedly performed, even when the base station which processes by the received electric-field level of a base station 2 becoming below a predetermined value, and awaiting this processing 112 that receives the control channel signal 110 and judges the number of empty slots replaces other base stations.

[0026] In addition, when there is no base station which can offer the number of empty slots which PHS terminal 10 needs in a circumference base station, the call control section 18 processes by awaiting to the base station with the number of empty slots where received electric-field level is the highest. And neither data transmission nor voice communication is performed, for example by 64 kbit/s, but data transmission and voice communication are performed at the rate of 32 kbit/s. In such a case, the call control section 18 may display the purport which cannot provide a LCD display with service of 64 kbit/s, and may notify a user of it.

[0027] As mentioned above, as explained to the detail, according to the gestalt of this operation, a base station awaits the number of communication link slots usable now by the control channel, and transmits it to the mobile telecom terminal of a condition. Moreover, in a PHS terminal, the number of empty slots which was awaited and was received in the control channel from the inner base station is checked. And a PHS terminal becomes possible [awaiting to the base station which can offer the number of time slots which he wishes promptly, and shifting processing] by [to other base stations] awaiting and doing again, when it is checked that the desired number of empty slots cannot be supplied from the base station which is processing by awaiting.

[0028] In addition, although this invention was applied to the PHS communication system corresponding to 64 kbit/s with the gestalt of this operation, especially by the thing limited to such communication system, there is no this invention, for example, if it is usable communication system, it can apply the mobile telecom terminal of TDMA usable two or more slots. from now on, offer of various services will expect in mobile communication system -- having -- the gestalt of this operation in it -- naturally the service which uses two or more time slots like is also considered. While it will be lost, for example that a circuit is released and a user cannot be provided with service since the numbers of empty slots run short after connecting with a base station if this invention is applied to the communication system which can offer such service, it can also be prevented reconnecting with other base stations and post-dialing delay's occurring.

[0029]

[Effect of the Invention] Thus, even when providing a user with the service in the mobile communication system of this invention for which it awaits, and a mobile telecom terminal uses two or more time slots according to mode of processing, it is lost that it turns out that offer of for the first time service after base station connection cannot be performed, it is stabilized, and a user can enjoy service.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The processing flow in the mobile communication system by this invention which awaits and shows the gestalt of operation of mode of processing.

[Drawing 2] The functional block diagram showing the gestalt of the operation when applying the mobile telecom terminal by this invention to a PHS terminal.

[Drawing 3] The message format which showed the contents of the call-in message transmitted towards a PHS terminal from a base station.

[Description of Notations]

10 PHS Terminal

12 Antenna

14a, 14b Wireless section

16 Speech Path Control Section

18 Call Control Section

20 Loudspeaker

22 Microphone

24 LCD Display

26 Key Stroke Section

28 Base Station ID Storage Memory

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-308653

(43)公開日 平成11年(1999)11月5日

(51)Int.Cl.⁸

H 0 4 Q 7/22
7/28

識別記号

F I

H 0 4 Q 7/04

J

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平10-110825

(22)出願日 平成10年(1998)4月21日

(71)出願人 000006633

京セラ株式会社

京都府京都市伏見区竹田烏羽殿町6番地

(72)発明者 宇佐美 秀晃

神奈川県横浜市都筑区加賀原2丁目1番1
号 京セラ株式会社横浜事業所内

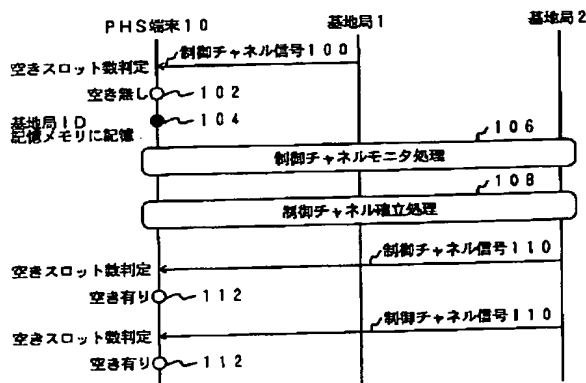
(74)代理人 弁理士 萩原 誠

(54)【発明の名称】 移動体通信システムにおける待ち受け処理方式

(57)【要約】

【課題】 移動体通信端末側で基地局の空きスロットの数を確認できるようにし、利用者が希望する空きスロットのある基地局と接続可能とする移動体通信システムにおける待ち受け処理方式を提供すること。

【解決手段】 基地局1は提供可能な空きスロット数の情報を制御チャネル100にて基地局1に対して待ち受けているPHS端末10に送信する。PHS端末10は制御チャネル100を受信し基地局1の提供可能な空きスロット数が所望の空きスロット数を満足しているかどうか判断し、満足していない場合は基地局1を待ち受け処理を行う基地局から除外し、新たに周辺の基地局の中から待ち受けする基地局2を選択し制御チャネルにて通信される提供可能な空きスロット数の情報を受信する。空きスロット数の情報が所望のスロット数を満足しているときPHS端末10は基地局2に対して待ち受け処理を継続する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 基地局と、この基地局から送信される制御チャネル信号により待ち受け処理を行うことによって前記基地局を介して通信を行う移動体通信端末とを備えた移動体通信システムにおける待ち受け処理方式において、

前記基地局は提供可能な空きスロット数の情報を前記制御チャネル信号により前記移動体通信端末に送信し、前記移動体通信端末は待ち受け処理を行う前記基地局より提供可能な空きスロット数の情報を受信すると、この空きスロット数が所望の空きスロット数を満足しているか否かを判断し、満足していない場合にはこの基地局を待ち受け処理を行う基地局から除外することを特徴とする移動体通信システムにおける待ち受け処理方式。

【請求項2】 請求項1に記載の待ち受け処理方式において、前記提供可能な空きスロット数の情報は、バッテリーセービング周期で前記移動体通信端末に送信される前記制御チャネル信号の着呼メッセージに含まれていることを特徴とする移動体通信システムにおける待ち受け処理方式。

【請求項3】 基地局から送信される制御チャネル信号により待ち受け処理を行うことによって、前記基地局を介して通信を行う移動体通信端末の待ち受け処理方式において、前記待ち受け処理を行う基地局より提供可能な空きスロット数の情報を前記制御チャネル信号により受信すると、

この空きスロット数が所望する空きスロット数を満足しているか否かを判断し、満足していない場合にはこの基地局の識別情報を記憶して待ち受け処理を行う基地局から除外することを特徴とする移動体通信端末の待ち受け処理方式。

【請求項4】 請求項3に記載の待ち受け処理方式において、前記移動体通信端末は、バッテリーセービング周期で受信する制御チャネル信号の着呼メッセージにより、前記基地局の提供可能な空きスロット数の情報を受信することを特徴とする移動体通信端末の待ち受け処理方式。

【請求項5】 請求項3に記載の待ち受け処理方式において、前記移動体通信端末は、所望する空きスロット数を満足する基地局が見つからなかった場合には、空きスロットのある基地局を選択して待ち受け処理を行い、この選択した基地局の空きスロット数に合わせたサービスを行うことを特徴とする移動体通信端末の待ち受け処理方式。

【請求項6】 複数の移動体通信端末と接続可能な基地局において、この基地局は提供可能な空きスロット数の情報を制御チャネル信号により前記移動体通信端末に送信することを特徴とする基地局。

【請求項7】 請求項6に記載の基地局において、この

基地局は前記提供可能な空きスロット数の情報を制御チャネル信号の着呼メッセージにより送信することを特徴とする基地局。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は移動体通信システム、より具体的には移動体通信端末で待ち受け処理を行う基地局の空きスロット情報を把握可能な移動体通信システムの待ち受け処理方式に関する。

【0002】

【従来の技術】移動体通信システムとして、1995年5月より商用開始されたPHS (Personal Handy Phone System)は、家庭・事業所・公衆の共用を考慮してシステム設計が行われたデジタルコードレス電話であり、通信のパーソナル化やデータ伝送も含めたマルチメディアの牽引として非常に期待されている。

【0003】PHSは現在では1つのタイムスロットを用いて32kb/sの伝送速度により通信を行っているが、将来には2つのタイムスロットを用いて64kb/sの伝送速度により通信を行えるようになる。このように、PHSは他の移動体通信システムと比較して高速データ伝送が可能なため、単に音声通話だけでは無くマルチメディア伝送も含めた通信手段として、今後、多くのユーザ層を獲得するものと思われる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】一方、PHSがこのように2つのタイムスロットを用いて64kb/sの伝送速度により通信を行えるようになった場合、64kb/s伝送のサービスを享受するには、PHS端末や基地局もこれに対応可能な仕様になっている必要がある。したがって、64kb/sを伝送可能なPHS端末であっても、待ち受け処理を行っている基地局が32kb/sの伝送速度の基地局であれば、64kb/sの通信を行うことはできない。

【0005】このように、例えばPHS端末が64kb/s対応可能でも、PHS端末側で基地局の区別を行わなければ、必ずしも64kb/sの伝送速度でデータ通信等を行える保証は無い。一方、64kb/s通信対応基地局かどうかの区別は、制御チャネル上で報知されるメッセージ(第2システム情報通知)の内容を解釈すれば可能であるので、この第2システム情報通知を基地局選択時に参照することで優先的に64kb/s通信対応基地局を選択することが可能となる。

【0006】しかしながら、呼接続時に64kb/sに対応した基地局の待ち受け処理を行っていたとしても、この64kb/s対応基地局の空きスロットが1つしかなかった場合には、端末側は32kb/sの伝送速度の基地局と同じ伝送速度のサービスしか享受することができない。したがって、64kb/s通信対応基地局であっても、通話チャネルの空きスロット

数が2スロット以上無ければ、32kbit/sの基地局に接続したのと同じになってしまうという問題があった。

【0007】本発明はこのような課題を解決し、移動体通信端末側で基地局の空きスロットの数を確認できるようにすることで、利用者が希望する以上の空きスロットのある基地局と速やかに接続可能とする移動体通信システムにおける待ち受け処理方式を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は上述の課題を解決するために、基地局と、この基地局から送信される制御チャンネル信号により待ち受け処理を行うことによって基地局を介して通信を行う移動体通信端末とを備えた移動体通信システムにおける待ち受け処理方式において、基地局は提供可能な空きスロット数の情報を制御チャンネルにより移動体通信端末に送信する。移動体通信端末は待ち受け処理を行う基地局より提供可能な空きスロット数の情報を受信すると、この空きスロット数が所望の空きスロット数を満足しているか否かを判断し、満足して

いない場合にはこの基地局を待ち受け処理を行う基地局から除外する。

【0009】また、本発明によれば、基地局から送信される制御チャンネルにより待ち受け処理を行うことによって、基地局を介して通信を行う移動体通信端末の待ち受け処理方式において、待ち受け処理を行う基地局より提供可能な空きスロット数の情報を受信すると、この空きスロット数が所望する空きスロット数を満足しているか否かを判断し、満足していない場合にはこの基地局の識別情報を記憶して待ち受け処理を行う基地局から除外す

る。

【0010】さらに、本発明によれば、複数の移動体通信端末と接続可能な基地局において、この基地局は提供可能な空きスロット数の情報を制御チャンネル信号により移動体通信端末に送信する。

【0011】

【発明の実施の形態】次に添付図面を参照して本発明による移動体通信システムにおける待ち受け処理方式の実施の形態を詳細に説明する。図2を参照すると、本発明による移動体通信端末をPHS端末に適用したときの実施の形態を示す機能ブロック図が示されている。本実施の形態によるPHS端末10は、2つのタイムスロットを用いて64kbit/sベアラ伝送を行うことが可能なTDMA方式の携帯通信端末である。なお、本願出願人は、2つのタイムスロットを制御可能なPHS端末の関連技術として特願平8-316453を既に出願している。

【0012】図2において、アンテナ12は、基地局から送信された電波を受信して無線部14a、14bに出力するとともに、これら無線部14a、14bから入力

した信号を空間中に放射する。無線部14a、14bはそれぞれ、伝送速度が32kbit/sの1スロットの信号を処理する無線部である。すなわち、これら無線部14は、アンテナ12から受信した1スロット分の信号を増幅および周波数変換して通話路制御部16に出力するとともに、通話路制御部16からの1スロット分の音声変調信号を増幅および周波数変換してアンテナ12に出力する。

【0013】通話路制御部16は、2つの32kbit/sのタイムスロットの通話路バスの切替制御やチャンネル・コーデック、音声処理、変復調等の機能を備えている。

【0014】具体的には、通話路制御部16は呼制御部18の制御にしたがったタイムスロットにより、無線部14から入力した信号を復調した後に復号化し、増幅した後にスピーカ20に出力する。また、同様に、マイク22から入力した信号を増幅し、符号化した後に変調して無線部14に出力する。

【0015】呼制御部18はプロトコル系の処理を含むPHS端末10の全体を制御する制御部である。呼制御部18はその内部にROMおよびRAM等のメモリを備え、ROMに記憶された呼処理プログラムにしたがって動作する。すなわち、呼制御部18は、LCD表示部24およびキー操作部26が接続され、無線部14を介して基地局から着呼要求を受けると、通話路制御部16を介してスピーカ20より着信音を出力するとともに、LCD表示部24に着信表示を行う。

【0016】そして、キー操作部26による応答操作を検出すると、通話路制御部16を制御して通話路の設定を行う。また、キー操作部26より電話番号が入力されて発呼操作が行われると、入力された電話番号等をLCD24に表示するとともに、無線部14を制御して待ち受け処理を行っている基地局に対して発呼要求を行う。これにより、被呼者端末が応答すると、無線部14および通話路制御部16を制御して通話路の設定を行う。

【0017】また、呼制御部18は無線部14を介して周辺基地局より制御チャンネルを受信し、待ち受け処理を行う基地局を選択する。すなわち、本実施の形態では、呼制御部18は基地局ID記憶メモリ28に接続され、このメモリ28に待ち受け処理を行う基地局として除外する64kbit/sベアラ伝送可能な周辺基地局を記憶する。

【0018】具体的には、呼制御部18は、待ち受け中に制御チャンネルのモニタリングを行い、基地局から送信された制御チャンネル信号の着呼メッセージを参照し、この中の情報要素に含まれている、現在基地局が提供可能な空きスロット情報を確認する。図3は基地局からPHS端末に向けて送信される着呼メッセージの内容例を示したメッセージフォーマットである。

【0019】図3に示すように、着呼メッセージは、1

オクテットの5ビット目から7ビット目までに呼出サービス種別が示され、それ以外の1オクテット～7オクテットまでに呼び出しを行うPHS端末の電話番号(13桁)が設定される。このため、1オクテットの5ビット目から7ビット目までの呼出サービス種別が“000”の「呼出無し」の場合には、それ以外の1オクテット～7オクテットまでのデータは不要となる。本実施の形態では、基地局は「呼出無し」の場合にPHS端末の電話番号(13桁)が設定される領域に空きスロット情報を設定する。

【0020】図2に戻って、LCD表示部24は、電話番号やメッセージまたは基地局の受信電界レベル等の各種の表示を行う表示部である。キー操作部26は、電源キー、被呼者端末の電話番号や文字等を入力する入力キー、または発呼処理や応答処理を行う呼接続キー等の呼制御部18に対して何らかのアクションを行う各種キーにより構成されている。

【0021】図1は、本発明による移動体通信システムにおける待ち受け処理方式の実施の形態を示す処理フローの一例を示したものである。図1および図2を用いて本実施の形態の動作を説明する。なお、図1において、PHS端末10は初めに基地局1に対して待ち受け処理を行っており、バッテリーセービング周期によりこの基地局1より制御チャンネル信号100を受信している。

【0022】PHS端末10の呼制御部18は、基地局1より制御チャンネル信号100を受信すると、図3に示した着呼メッセージ中の呼出サービス種別の内容を確認する。そして、呼制御部18は、この内容が“000”の場合、呼び出し無しと判断するとともに、PS番号(第1数字)～PS番号(第13数字)に設定されている基地局1が提供可能な空きスロット情報を確認する。この場合、空きスロット数が“1”または“0”のため、呼制御部18はサービスを提供するのに十分な空きスロット数を確保できないと判断し、「空き無し」の空きスロット数判定を行う(102)。そして、呼制御部18はこの基地局1の識別情報を基地局ID記憶メモリ28に記憶して(104)、待ち受け処理を行う基地局の候補から除外する。

【0023】呼制御部18は、次に、待ち受け処理を行う新たな基地局を探すため、周辺基地局の制御チャンネルのモニタ処理を実行する(106)。そして、呼制御部18は、その中から最も受信電界レベルの高い基地局2を待ち受け処理を行う新たな基地局として選択し、この基地局2と制御チャンネル確立処理を行う(108)。

【0024】その後、呼制御部18は、基地局2より制御チャンネル信号110を受信し、基地局1の場合と同様に基地局2が提供可能な空きスロット情報を確認する。

【0025】この結果、基地局2がPHS端末10が必要とする空きスロット数を提供可能であれば、「空き有り」の空きスロット数判定を行い(112)、以後、こ

の基地局2に対して待ち受け処理を行う。すなわち、呼制御部18はバッテリーセービング周期で基地局2より制御チャンネル信号110を受信し、同様に空きスロット数の判定を行う(112)。呼制御部18は、制御チャンネル信号110を受信して空きスロット数の判定を行うこの処理112を、基地局2の受信電界レベルが所定の値以下になって待ち受け処理を行う基地局が他の基地局に代わった場合でも繰り返し行う。

【0026】なお、周辺基地局の中にPHS端末10が必要とする空きスロット数を提供できる基地局が無かった場合には、呼制御部18は、空きスロット数のある最も受信電界レベルの高い基地局に対して待ち受け処理を行う。そして、例えば64kb/sでデータ伝送や音声通信を行うのではなく、32kb/sの速度でデータ伝送や音声通信を行う。このような場合、呼制御部18はLCD表示部に64kb/sのサービスを提供できない旨を表示して使用者に通知してもよい。

【0027】以上、詳細に説明したように本実施の形態によれば、基地局は現在使用可能な通信スロット数を制御チャンネルにより待ち受け状態の移動体通信端末に対して送信する。また、PHS端末では、待ち受け中の基地局から制御チャンネルにて受信した空きスロット数を確認する。そして、PHS端末は、もし待ち受け処理を行っている基地局より所望の空きスロット数を供給できないことを確認した場合には、他の基地局への待ち受けし直すことにより、速やかに希望するタイムスロット数を提供可能な基地局に待ち受け処理を移行することが可能となる。

【0028】なお、本実施の形態では本発明を64kb/s対応のPHS通信システムに適用したが、本発明は特にこのような通信システムに限定されるものではなく、例えばTDMAの2スロット以上を使用可能な移動体通信端末を使用可能な通信システムであれば適用可能である。今後、移動体通信システムでは種々のサービスの提供が予想され、その中には本実施の形態のように複数のタイムスロットを使用するサービスも当然考えられる。このようなサービスを提供可能な通信システムに本発明を適用すれば、例えば、基地局に接続後に空きスロット数が不足しているために回線が解放されて利用者にサービスを提供できないということが無くなるとともに、他基地局に接続し直して接続遅延が発生することも防ぐことができる。

【0029】

【発明の効果】このように本発明の移動体通信システムにおける待ち受け処理方式によれば、移動体通信端末が複数のタイムスロットを使用するサービスを利用者に提供する場合でも、基地局接続後に初めてサービスの提供ができないことが判るということが無くなり、安定してサービスを使用者は享受することができる。

【図面の簡単な説明】

7

8

【図１】本発明による移動体通信システムにおける待ち受け処理方式の実施の形態を示す処理フロー。

【図２】本発明による移動体通信端末をPHS端末に適用したときの実施の形態を示す機能ブロック図。

【図3】基地局からPHS端末に向けて送信される着呼メッセージの内容を示したメッセージフォーマット。

【符号の説明】

10 PHS 端末

12 アンテナ

*

* 14 a, 14 b 無線部

16 通話路制御部

18 呼制御部

20 スピーカ

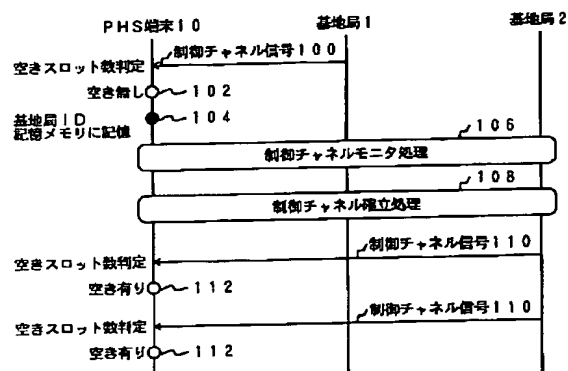
22 マイク

24 LCD表示部

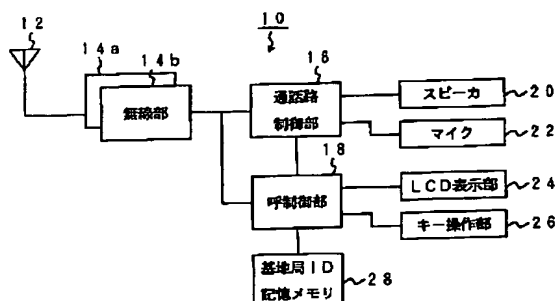
26 丰一操作部

28 基地局 I D 記憶メモリ

【図 1】



【圖2】



【図3】

ビット オクテット	8	7	6	5	4	3	2	1
1	予約	呼出サービス種別			PS番号 (第1数字)			
2	PS番号 (第2数字)				PS番号 (第3数字)			
3	PS番号 (第4数字)				PS番号 (第5数字)			
4	PS番号 (第6数字)				PS番号 (第7数字)			
5	PS番号 (第8数字)				PS番号 (第9数字)			
6	PS番号 (第10数字)				PS番号 (第11数字)			
7	PS番号 (第12数字)				PS番号 (第13数字) / 拡張呼出サービス種別			
8					認知受信指示			